

Aus der Prothetischen Abteilung der Universitätsklinik und Poliklinik für

Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten Würzburg

1958

Vorstand: Professor Dr. Dr. Hans Schlapp

ZUR BISSHÖHENBESTIMMUNG BEI
TOTALEM ZAHNERSATZ

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Wolfgang Dittmer

aus

Würzburg

Würzburg 1958



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153517_0117

ZUR BISSHÖHENBESTIMMUNG BEI
TOTALEM ZAHNERSATZ

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Wolfgang Dittmer
aus
Würzburg

Würzburg 1958

Referent: Professor Dr. med. Dr. med. dent. Hans Schlammpp

Tag der Promotion: **27. 6. 58**

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität
Würzburg

MEINER LIEBEN MUTTER

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
I. Praeventive Bißhöhenfestlegungen	5
II. Physiognomische Bißhöhenbestimmungen	9
III. Konstruktiv gewonnene Bißhöhen	16
IV. Physiologisch gewonnene Bißhöhen	19
V. Die an der hiesigen Klinik geübte Methode	24
VI. Eigene Untersuchungen	31
Zusammenfassung	34
Literaturverzeichnis	36

EINLEITUNG

Im Altertum gab es in der Darstellung der bildenden Kunst ein ästhetisches Maß, eine Proportion, nach der später in der Renaissance Leonardo da Vinci und auch Albrecht Dürer arbeiteten, und die allgemein als die göttliche bezeichnet wurde. Sie bezog sich zunächst auf den ganzen Körper:

Körperlänge und Gürtellinie verhielten sich zueinander wie diese vom Abstand des Gürtels zum Scheitel $(M + m) : M = M : m$.

Das war die Aufteilung des Körpers nach dem goldenen Schnitt, bei dem sich der kleinere Teil zum Größeren verhält wie der Größere zum Ganzen. Es sollte sich dann auch später erweisen, daß gerade bei geöffnetem und geschlossenem Mund die Verhältnisse der Entfernungen zueinander, der goldene Schnitt, sich wieder anwenden ließ. Die Griechen haben in der Bildhauerei ihre Körper konstruiert; ihre Aufteilung war der Natur entnommen. Sie nannten ihr Einheitsmaß einen Modulus = die Länge des Kopfes. Der Kopf ist der oberste Modulus. Für die Schädelbreite nahmen sie $\frac{2}{3}$ Kopflänge, für die Kinnbreite $\frac{1}{2}$ Modulus. Der Radius von $\frac{1}{3}$ Modulus umreißt also den Schädel, der Radius von $\frac{1}{4}$ Modulus die Kiefer. Die Pupille liegt auf der Halbierung der Kopflänge, die Nasenspitze im Abstand von $\frac{2}{3}$ Moduli von cranial und die Oberlippe im Abstand von $\frac{1}{4}$ Modulus von der Kinnspitze.

Es gehört zu den interessantesten Aufgaben eines Zahnarztes, das Aussehen des Gesamtgesichtes bzw. die Profillinie des Patienten ästhetischer gestalten zu können, sei es durch kosmetische Arbeiten am natürlichen Gebiß, oder durch naturgetreue Nachahmung mittels Brücken oder Prothesen. Die Zähne können der Glanz des Gesichtes sein und das Aussehen des Patienten verjüngen. Verliert ein Patient seine Zähne in Ober- und Unterkiefer völlig, so erleidet er rein äußerlich einen kosmetischen Schaden, psychisch

fühlt er sich deklassiert und bekommt in manchen Fällen sogar Minderwertigkeitskomplexe. Manchmal wirkt allein schon die Einbuße eines einzigen Zahnes bei dem Patienten derart deprimierend, daß er die ersten Tage nach der Extraktion das Haus nicht mehr verläßt, oder aber es zeigen sich auch Sprachschwierigkeiten infolge der Veränderung der Phona-tionsbedingungen. Die Operationen in der Mundhöhle an sich sind - seien es Zahnextraktionen oder Kiefertotalausräumungen - für viele Patienten ein psychisches Traume, das bei Patienten in einem gewissen Alter noch außerdem die quälende Vorstellung des unbedingten und absolut plötzlichen Hereinbrechens des Alters hervorruft. Betrachtet sich so mancher Patient nach dem zahnärztlichen Eingriff, so pflegt oft das Barometer der Lebens-zuversicht erheblich zu sinken. Die Veränderung seines Gesichtes erschreckt ihn meistens und erfüllt ihn dann mit unangenehmen, traurigen und entmu-tigenden Vorstellungen über sein künftiges Leben in Ehe, Familie, Gesell-schaft und Beruf. Bei solcher Einstellung glaubt er bei jeder Mahlzeit sei-ne Unfähigkeit erkennen zu müssen, wie ein Greis auf breiige Nahrung ange-wiesen zu sein. Dadurch sieht er seine körperlichen Kräfte schwinden. Sorg-fältig kontrolliert und beobachtet er sich und neigt mehr und mehr zur Hypo-chondrie. Allein schon je nach dem psychischen Erfassungsvolumen des be-handelnden Zahnarztes wird mit der Prothese Erfolg oder Mißerfolg erreicht werden.

Wie bereits erwähnt, besteht eine gewisse Harmonie zwischen Nasen- und Kinns Spitze. Durch den Verlust der Zähne wird das Untergesicht kleiner, weil der Abstand der Kiefer, der durch die Zähne gewährleistet wurde, sich verringert. Die richtige Wiederherstellung der sogenannten "Bißhöhe", wie der Unterkiefer zum Oberkiefer am besten in Relation gebracht wird, führt rein äußerlich nicht nur einen guten kosmetischen Effekt hinsichtlich der Gesichts- und Profilbildung herbei, sondern gewährleistet kaufunktionstech-nisch keine Schwierigkeiten im Kiefergelenk. Was den kosmetischen Effekt angeht, so können durch Anfertigung von totalen Prothesen in überraschen-der Weise Physiognomien konstruiert, d. h. also, der Gesichtsausdruck eines Menschen verändert werden. Ist nämlich beim fertigen Zahnersatz die

Mundhöhle - rein technisch die "Bißhöhe" - zu niedrig, dann bleibt ein Rest von Greisenhaftigkeit zurück, der den Patienten älter erscheinen läßt, als er vielleicht tatsächlich ist. Nebenstehende Vergleichsaufnah-



Schluß der zahnlosen Kiefer

Bißhöhe zu klein

Bißhöhe annähernd richtig

Bißhöhe richtig

Wild: Funktionelle Prothetik

streben des Patienten, die Lippen trotz der Erschwernis geschlossen zu halten, wird die Mund- und Lippenmuskulatur verzogen, und die darüberliegende Haut macht einen verkrampften Eindruck. Man begegnet des öfteren Menschen, die durch eine harte und ungelöste Mundstellung auffallen, sie besitzen verzogene Mundwinkel oder gespannte und oft auch gesprungene Lippen - die Ursache ist die gleiche: eine falsch gewählte Relation des Unterkiefers zum Oberkiefer.

Es wird sich wahrscheinlich im Laufe der Arbeit nicht vermeiden lassen, des öfteren den Ausdruck "Bißnahme" zu gebrauchen. Grundsätzlich ist diese Anwendung falsch, denn eine "Bißnahme" hat - um es wörtlich zu nehmen - nichts mit dem Beißen zu tun. Wenn man sich dennoch dieses Ausdruckes auch heute noch bedient, so deshalb, weil er in der Literatur so verwandt wird. Man verband mit diesem Ausdruck mehrere Arbeitsgänge, die zur Konstruktion totalen Zahnersatzes beitragen, nämlich:

men lassen die Unterschiede bezüglich falsch gewählter "Bißhöhen" in Front- und Seitenansicht bei einer Patientin deutlich erkennen. Ist umgekehrt die "Bißhöhe" zu hoch gewählt, dann wirkt die untere Gesichtshälfte länger als normal, der Ausdruck ist wieder anders, er wirkt gespannt. Durch das Be-

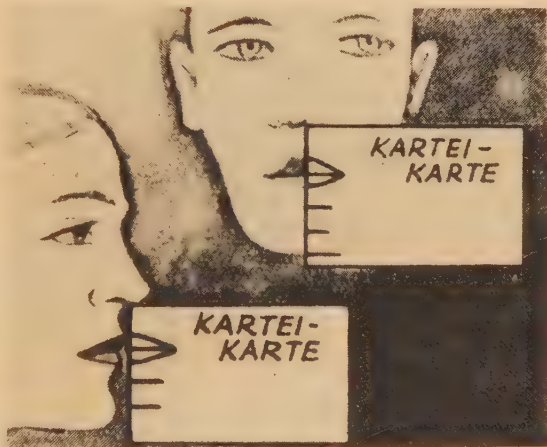
1. Konstruktion der Lage der Occlusionsebene,
2. Festlegung der "Bißhöhe",
3. Ermittlung der zentralen Occlusion,
4. Markierung der Mittellinie, Lachlinie, Wahl der Zahnfarbe und Zahnform,
5. Vornahme der Kipprobe und
6. des Druckausgleiches.

Unter "Bißnahme" also, nach dem heutigen Stande der Untersuchungsmethoden, versteht man die "Festlegung der Relationsbeziehungen" des Unterkiefers zum Schädel im obigen Sinne, d. h. in der Weise, nach welcher sich die Mandibula zum Oberkiefer orientiert. Unter "Bißhöhe" nun - rein anatomisch - ist der Abstand des Unterkiefers zum Schädel, der durch die natürliche Größe und Lage der Zähne zueinander gewährleistet ist, zu verstehen. Prothetisch gesehen besteht die "Bißhöhe" in der zweiphasigen Festlegung der Relationsbeziehungen der Mandibula zum Schädel, nämlich:

1. Ermittlung der totalen Ruheschwebe,
2. Bestimmung der zentralen Occlusion unter Berücksichtigung des Freeway-Space.

I. PRAEVENTIVE BISSHÖHENFESTLEGUNGEN

Um nun zur Ermittlung der richtigen "Bißhöhe" zu gelangen, werden in der Literatur verschiedenartigste Verfahren und Methoden beschrieben, die aber nicht immer in ihren Endergebnissen übereinstimmen. Völlig exakt und genau ist die Methode der präventiven Bißhöhenfestlegung. Die Bißhöhenbestimmung wird also noch vor Extraktion der Zähne vorgenommen und dann auf eine Karteikarte übertragen. Giampietro markiert in seiner Vorherregistriermethode Subnasale und Gnathion sowie die Lippenränder auf jede Karteikarte seiner Patienten, selbst auch dann, wenn ein totaler Zahnersatz noch nicht vorgenommen wird. Ist später dieser dann notwendig, so ist nach seiner Ansicht die Bißhöhenbestimmung nach den aufgezeichneten Werten völlig exakt und ohne Schwierigkeiten vorzunehmen.



Giampietro: Quintessenz Februar 1958

Ebenfalls einer präventiven Registriermethode bedient sich Bennet. Er geht von der Norma lateralis aus und nimmt seine Profilbetrachtungen vor Extraktion der Zähne vor. Man könnte sie als eine kosmetische Meßmethode bezeichnen; mit seinem Dakometer werden die "Bißhöhe" und auch die Stellung der oberen Schneidezähne zum natürlichen Biß festgestellt. Nach Extraktion werden die Einstellungsergebnisse zur Bißhöhengewinnung verwendet.



Dakometer nach Bennet

(Heinrich:
Lebendige Prothetik)

Haber bedient sich auch in seinem Isostat der praeventiven Bißhöhenbestimmung; wörtlich schreibt er:

- "1.) Der Isostat bezweckt die Aufnahme praktisch brauchbarer Vergleichsmessungen und wissenschaftlich verwendbarer Vergleichsphotographien von Körperteilen.
- 2.) Der Isostat ermöglicht es, mathematisch genau vergleichbare Bilder zu gewinnen und die gewünschte "Bißhöhe" immer wieder zu finden."

Das Vermessungsgerät besteht aus einer Metallstange, an der im Winkel von 90 Grad drei verschiebbare Stäbe angebracht sind. Der obere Stab schließt mit den Augenbrauen ab, der mittlere liegt fest dem Nasenboden an, der untere Stab wird fest an den Kinnboden geschoben. Die Messungen, die bei vollbezahnten Kieferverhältnissen vorgenommen werden - die Entfernungen der einzelnen Stäbe zueinander werden in die Karteikarte einge-

tragen - werden in der Unterkieferruhelage ausgeführt, so daß "kein Zahn den anderen berührt". Haber bestimmt nun in dieser Lage eine Linie a, b, c. Die a-Linie stellt die äußere Sichtbarmachung der Zahnmittellinie dar, die b- und c-Linie die äußere Verlängerung, der auf den Zähnen vermerkten Grenzen der linken und rechten, maximalen Seitbißbewegungen, die von der oberen Zahnmittellinie aus betrachtet werden. Auf der Kinnstange befindet sich nun ein freibeweglicher Reiter a; auf der Nasenstange die Reiter b und c. Sie werden mit den Linien im Gesicht des Patienten zur Deckung gebracht und die sich ergebenden Abstände

werden ebenfalls auf die Karteikarte eingetragen. Konsultiert der Patient nach Verlust sämtlicher Zähne nach Jahren denselben Zahnarzt, so können die Bißhöhenbestimmung und die Seitbißbewegungen der zu konstruierenden Prothese anhand der Karteikarte vorgenommen werden.



Isostat nach Haber

(Heinrich: Lebendige
Prothetik)

Man kann auch die Fernröntgenaufnahme zur Klärung der Kiefergesichtsbeziehungen bzw. zur Bißhöhengewinnung heranziehen und hier sehr einflußreiche Klärungen anhand der Schattenprofilbetrachtungen erhalten. Van Thiel bedient sich ebenfalls einer praeventiven Bißhöhenbestimmung in seiner Skiagraphischen Reproduktionsvorrichtung mit anschließender Schattenprofilbetrachtung. Bei diesem Verfahren sitzt der Patient zwischen einem mit Papier bespannten Rahmen und einer Lichtquelle, und zwar wird der Kopf mit Hilfe einer Einstellvorrichtung in bestimmter Lage einorientiert, so daß man später das Skiagramm immer wieder unter den



gleichen Bedingungen wiederholen kann. Als Lichtquelle dient eine Punktlichtlampe, die in dem vorgeschriebenen Abstand vor dem Brennpunkt eines Hohlspiegels montiert ist; es kommt so zur Reflexion paralleler Lichtstrahlen, die einen Profilschatten in naturgetreuer Größe auf das Millimeterpapier des

Rahmens werfen. Der Schattenriß ist in wenigen Minuten gezeichnet und bietet gute Vergleichsmöglichkeiten, da bei späterem prothetischen Ersatz die Einstellbedingungen stets die gleichen bleiben.



II. PHYSIOGNOMISCHE BISSHÖHENBESTIMMUNGEN

Aber nicht immer erscheinen diese Methoden angebracht. Angenommen der Patient konsultiert den Zahnarzt Jahre nach Verlust der die "Bißhöhe" stützenden Zähne, so ist der Versuch, die alte Höhe der Kaubahn bei stark atrophierten Kiefer wieder herstellen zu wollen, vollkommen irrig; dies wird stets zu Mißerfolgen führen, denn der Fachmann hat den einmal bestehenden Verhältnissen im Mund Rechnung zu tragen und kann nicht einen Zustand gewaltsam wieder einführen wollen, der durch vielleicht jahrelange Formveränderung längst nicht mehr als möglich und erforderlich anzusehen ist.

Jupitz ging aus diesem Grund von anderen Voraussetzungen aus und konstruierte die "Bißhöhe", indem er die in der Maler- und Bildhauerkunst längst bekannten Regeln des sogenannten goldenen Schnittes in unserem Fach angewandt wissen will. Bekanntlich ist der goldene Schnitt, auch "göttliche Proportion" genannt, das ästhetische Grundgesetz in Natur und Kunst. Unter dem goldenen Schnitt versteht man die Teilung einer Linie in der Weise, daß sich der kleinere Teil zum größeren verhält wie der größere zum Ganzen. Um diese Teilung bei der Physiognomie automatisch vollziehen zu können, benutzte Jupitz den von Goeringer konstruierten "Goldenen Zirkel". Mit dessen Hilfe glaubt er, die verlorengegangene "Bißhöhe" wiederzufinden. Der goldene Zirkel besteht aus zwei äußeren und inneren Schenkeln, die in entgegengesetzter Richtung so miteinander verbunden sind, daß eine Linie, welche die Endpunkte der beiden äußeren Schenkel verbindet, durch den Scheitelpunkt der inneren Schenkel automatisch nach dem goldenen Schnitt geteilt wird. Der Zirkel zeigt uns also einen kleineren und einen größeren Teil. Der Minorteil verhält sich zum Majorteil wie der Majorteil zum Ganzen. Das Verhältnis des Majorteiles zum Ganzen ist vor allen Dingen in der Zahnheilkunde sehr wichtig, denn der geschlossene Mund im Verhältnis zum geöffneten hält bei vorhandener

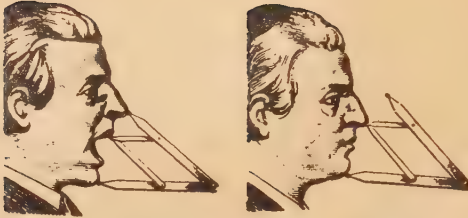


Abb. 57: Goldener Zirkel zur Feststellung der Bißhöhe. Er ist bei extremer Mundöffnung auf Nase und Kinn einzustellen; Mund sodann so lange schließen lassen, bis die Nasenspitze den zweiten Schenkel erreicht (nach Jupitz)

Heinrich: Lebendige Prothetik

Schenkeln einzustellen, so daß der mittlere Schenkel auf die Oberlippe kommt. Der Mund wird dann so weit geschlossen, bis die Nasenspitze den mittleren Schenkel erreicht. Bei prognathen bzw. prognaten Typen, deren Physiognomie dem ästhetischen Grundgesetz des goldenen Schnittes zuwiderläuft, kann demnach der goldene Zirkel nicht angewandt werden.

Im Repetitorium für das zahnärztliche Staatsexamen vertritt Kantorowicz in Bezug auf die richtige Bestimmung der "Bißhöhe" die Meinung, daß als Mittelmaß für die Höhe des Untergesichtes die Nasenhöhe anzunehmen sei, und ergänzt diese Annahme damit, daß außerdem ein ungezwungenes Lippenprofil vorhanden sein und die Gestaltung der oberen Bißschablone des "ästhetischen Forderungen" entsprechen müsse. Diese kosmetischen Gesichtspunkte, d. h. das harmonische Aussehen der Mundpartie (Ruhstellung der Lippen, Lippenfülle, Länge der Oberlippen, gesamter Gesichtsausdruck, Profilansicht) sind nach Kantorowicz Ansatzpunkte, nach denen er die "Bißhöhe" konstruiert.

Artikulation das Verhältnis des goldenen Schnittes genau ein. Also ist die Proportion des geschlossenen Mundes zum geöffneten Mund wie die des Majortheiles zum Ganzen. Bei Zahnlosen geht man rein praktisch folgendermaßen vor: der goldene Zirkel ist bei extremer Mundöffnung auf Nase und Kinn mit den beiden äußeren

Auch Gysi geht bei seiner Bißhöhenbestimmung nach physiognomischen Gesichtspunkten vor. Er empfiehlt die Gestaltung der Oberkieferbißschablonenwachswälle im Frontzahnbereich von + 3 3+ parallel der Pupillarlinie, im Prae- bzw. Molarenbereich nach der Ohr-Nasenlinie. Für die Wachswälle der Oberkieferbißschablone ist die Länge der Oberlippe richtungsweisend derart, daß der Wachswall den Lippenrand um 1,5 - 2 mm überragen soll, während der untere Wachswall der Schablone um 1,5 - 2 mm unter dem Niveau der Unterlippe verlaufen soll. Zur Phase des Bißnehmens schreibt Gysi wörtlich: "das wichtigste ist, daß der Patient nicht weiß, was man beabsichtigt; man vermeide also vor allem das Wort 'zubeißen' auszusprechen, um zu vermeiden, daß der Patient den Unterkiefer vorschiebt". Bei ungezwungenem Mundschluß sollen die Lippen des Patienten etwas früher in Berührung kommen als die Bißränder der Probierschablone. Gysi weist weiter darauf hin, daß bei der Phase des Bißnehmens es öfteren vorkommen kann, daß der Patient verkrampft den Unterkiefer, durch den Kontakt der Wachswälle, nach vorn schiebe. Für diese Fälle verweist er auf seinen nach ihm benannten Massetergriff: man läßt den Patienten den Mund weit öffnen, dann bei geschlossenen Lippen schlucken und ganz schließen, während man Daumen und Mittelfinger in die Molarengegend hält und auf das Kinn einen gelinden Druck nach hinten ausübt.

Wustrows Bißhöhenbestimmungen basieren auf ästhetischen Profilbetrachtungen des Gesichtes und anderen kosmetischen Gesichtspunkten. Im Ruhezustand und bei der unbewußten Bewegung des Unterkiefers, wie sie z. B. beim Sprechen stattfindet, nimmt dieser eine natürliche Lage ein. Durch die seitliche Betrachtung des Gesichtes kann man sich daher "leicht den Verlauf der Profillinie einprägen". Dabei merkt man sich vor allen Dingen die Stellung, die das Kinn zur Nasenspitze besitzt. Sind die Bißschablonen in die Mundhöhle eingeführt, so läßt man den Patienten so lange Schlußbewegungen ausführen, bis die erreichte Profillinie sich mit der vorher wahrgenommenen zu decken scheint. Die Lippen müssen dabei lose aufeinanderliegen. Daraus ergebe sich die richtige "Bißhöhe".

Oehrleins Methode der Profilsenkrechten ist ebenfalls anwendbar; nach seiner Ansicht sind, wenn keine Fixation der beiden Zahnreihen und Kiefer gegeneinander durch die noch vorhandenen natürlichen Zähne gegeben ist, Versuche notwendig, die "Bißhöhe", die Entfernung der beiden Kiefer voneinander, so zu wählen, wie sie der Gesichts- und Kopfform des Patienten entspricht. Es werden sodann die Basisplatten mit Wachswällen eingesetzt und der Patient wird aufgefordert zuzubeißen. Man prüft, ob dies vollkommen zwanglos möglich sei, oder ob nicht ein Anspannen der Lippenmuskulatur notwendig wird. Ist dies der Fall, dann sind die Wachswälle zu hoch und müssen niedriger geschnitten werden. Im anderen Fall deuten tiefe Furchen zwischen Oberlippe und Nase oder zwischen Unterlippe und Kinn darauf hin, daß der Vertikalabstand der Kiefer zueinander zu gering ist und daher die Wachswälle erhöht werden müssen. Eine Profilbetrachtung läßt uns mit ziemlicher Sicherheit beurteilen, ob die Profilinie zu dem ganzen Gesicht, Kopf und Kopfform paßt. Liegt der Unterkiefer zu weit vom Oberkiefer entfernt, so wird er hinter die Profilsenkrechte, - eine Linie, die als Tangente von der Stirn auf die Frankfurter Horizontalebene senkrecht heruntergelotet ist - zurückweichen.

Wild stellt drei Anforderungen an eine gutsitzende Prothese:

- "1.) die mastikatorische,
- 2.) die phonetische und
- 3.) die physiognomische Funktion."

Mastikatorische bzw. phonetische Funktionen interessieren im Rahmen dieser Arbeit nicht. Bei der physiognomischen Funktion handelt es sich nach Wild ausschließlich um die Wiederherstellung der naturgegebenen Gesichtsform. Diese zeichnet sich durch ihre Ordnung der Flächen und Linien aus, Verhältnisse, die wir nach unserem ästhetischen Gefühl beurteilen. Die Basis für eine gute physiognomische Funktion ist vor allen Dingen die richtige Auswahl der "Bißhöhe". Vielfach ist der Begriff der "Bißhöhe" nicht einmal ganz klar - er ist nicht mit der Kammdistanz gleichzusetzen. Betrachtet man einen bezahnten Patienten, so ist die "Bißhöhe" bei ihm die Distanz

zwischen zwei Fixpunkten am Ober- und Unterkiefer, bei zentraler Okklusion in der Medianlinie gemessen. Als Meßpunkte werden bald Punkte in der Umschlagfalte gewählt, bald Nasenspitze und Kinn, bald Subnasale und Gnathion. Am geeignetsten erscheinen die letztgenannten, da sie sich relativ sicher bestimmen lassen und einer heute allgemein gebräuchlichen, wissenschaftlichen Nomenklatur entsprechen. Somit wäre die Definition nach Wild für die "Bißhöhe" beim Bezahnten gegeben: die Distanz zwischen Subnasale und Gnathion bei zentraler Okklusion in Zentimeter ausgedrückt. Beim Unbezahnten fehlt jedoch die Fixation des Unterkiefers am Schädel; die richtige zu nehmende "Bißhöhe", die das Untergesicht gestaltet, wird die Wiederherstellung des natürlichen Gesichtsausdruckes gewährleisten. Der sogenannte anthropologische GesichtsindeX - das Verhältnis der Breite zur Höhe $I = \frac{H}{B} \times 100$ - ist dann garantiert und verleiht dem Gesicht normale Form. Dabei ist festzuhalten, daß das Genus humanus natürlich verschiedene Typen besitzt, die sich kategorisieren lassen. In Bezug auf den GesichtsindeX unterscheiden wir das Breitgesicht, den euryprosopen, das Längsgesicht, den leptrosopen und das Normalgesicht, den mesoprosopen Typus. Es besteht außerdem eine Beziehung zwischen Gesicht- und Körpertypen:

- 1.) der euryprosope Typ wird der Pykniker sein mit breitem, kurzem, untersetzten, dickem Körperbau. Der Schädel ist breit, der Unterkiefer stark entwickelt, der Nasenrücken breit, die Nasenwurzel eingezogen und das Hinterhaupt wenig vorspringend. Der Brustkorb ist hervortretend, der Bauch stark, mäßige Behaarung;
- 2.) der leptrosope Gesichtstyp weist den asthemischen, langen, schlanken Körperbau auf. Er ist zart, mager, schwach, kraftlos, hochgewachsen mit vorspringender schlanker Nase, hoher Stirn und vorspringendem Hinterhaupt, der Brustkorb ist schmal, eng, lang, der Bauch nicht betont;

3.) der mesoprosopse Gesichtstyp entspricht dann dem athletischen Körperbau.

Es ist sehr interessant, diese Beziehungen zwischen Schädel und Körperbau festgestellt zu wissen; wichtiger für die Zahnheilkunde ist jedoch nach Ansicht des Verfassers die richtige Rekonstruktion der "Bißhöhe", damit das Typenbild wieder einheitlich wird und die Schädelform richtig zum Körper paßt.

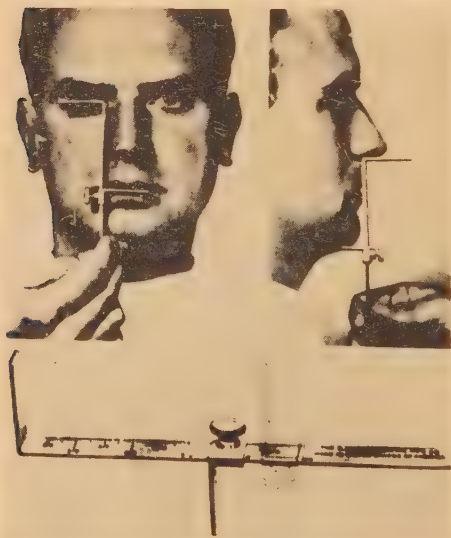
Eine andere und jedenfalls sehr beachtenswerte Methode des Bißabnehmens bei völlig zahnlosem Mund übt Peetz aus; wörtlich berichtet er von seiner Methode: "Man stellt sich aus widerstandsfähigem Modellierwachs Schablonen für den Ober- und Unterkiefer her, und baut die ausgesuchten Zähne für den Unterkiefer womöglich mit Friesewachs vollständig auf, glättet das Wachs und rundet die Ränder der Schablone mit Sandpapier. Die Schablone für den Oberkiefer versieht man am besten mit einem Wall von Abdruckmasse. Jetzt paßt man die untere Prothese ein und gibt den 6 Vorderzähnen die richtige Höhe (nach dem kosmetischen Effekt: untere Incisivenschneidekantenhöhe auf gleichem Niveau mit der Unterlippe) und achtet darauf, daß die Mittellinie und auch die Stellung der Zähne zum Gesicht passen. Die Abdruckmasse der Oberkieferbißschablone wird vorsichtig erwärmt. Sitzt die Schablone dann fest im Mund, so läßt man "zubeißen" und betrachtet das Profil des Patienten. Jede falsche Stellung des Unterkiefers wird dann sofort augenfällig". Peetz zitiert hier Baume, der folgendes im Bezug auf die "Bißhöhe" sagt: "Sind zahnlose Kiefer bei geschlossenem Mund in richtiger Stellung, so sind die Gelenkköpfe des Unterkiefers nicht zu fühlen; stehen die Kiefer aber unrichtig, so fühlt man sie deutlich". In diesem Sinne ist der Ausdruck "zubeißen" von Peetz zu verstehen.

Kyes gibt verschiedene Typen an, die bei der Bißhöhenbestimmung nicht zu übersehen sind. Wenn z. B. ein Patient sich zu lange an einen tiefen Biß gewöhnt hat, so darf die vertikale Dimension nicht mit einem Male auf 10 - 12 mm erhöht werden. Wörtlich schreibt er: "Man richtet sich danach, wenn der Patient die "Bißhöhe" selbst als korrekt empfindet".

Interessant ist auch die Angabe, daß bei Mundatmern der Freeway Space in der Bißhöhenbestimmung vergrößert werden müsse, weil diese sowie so schon einen größeren interokklusalen Abstand gewohnt seien.

III. KONSTRUKTIV GEWONNENE BISSHÖHEN

Dem widersprechend, die ästhetischen bzw. physiognomischen Belange für die Wahl der "Bißhöhe" nicht beachtend, ohne jegliche Kosmetik und Profilbetrachtungen, werden von verschiedenen Autoren reine Meßmethoden angegeben. So wird z. B. von der Firma S. S. White ein Maßstab - Bite gauge - konstruiert, der von der unbewiesenen Annahme ausgeht, daß



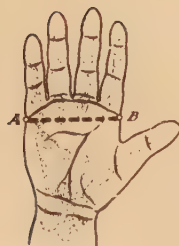
Wild: Funktionelle Prothetik

die senkrechte Distanz Pupille - Rima oris gleich der Distanz Subnasale - Gnathion sei. Mit anderen Worten ausgedrückt ist hier die "Bißhöhe" gleich der Distanz Pupille-Mundspalte. Man brauche also nur mit einem geeigneten Instrument die Linie Pupille-Mundspalte zu messen und hätte damit die gesuchte "Bißhöhe". Voraussetzung für die Richtigkeit des Verfahrens wäre es, daß die Distanz Pupille - Rima oris auch tatsächlich bei allen Patienten proportionell gleich sei.

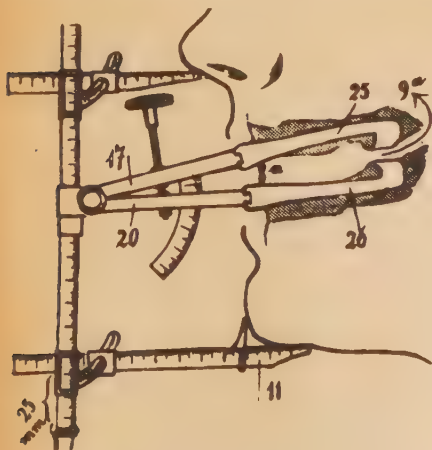
Ebenfalls nach einem solchem "Körpermaß" konstruktiv gewonnenen "Bißhöhe" bedient sich Acht, indem er Beziehungen feststellte, die zwischen der "Bißhöhe" und der Handbreite bestehen sollen. Nach ihm ist der Abstand Nase - Kinn gleich der Handbreite. Die Breite der Hand wird gemessen vom Ansatz des kleinen Fingers bis zum Ansatz des Zeigefingers. Dieser Abstand ist gleichzusetzen mit der Distanz Nase - Kinn. Das Handbreitenmaß soll in 75 - 80 % aller Patienten übereinstimmen mit dem Nasen-

Kinnabstand. Die Methode ist zwar einfach, läßt sich in der Praxis gut ausführen, dürfte aber wissenschaftlich fundamentierenden Anforderungen nicht entsprechen.

Einer anderen bekannten Methode, die verlorengegangene "Bißhöhe" für totale Prothesen wiederzufinden, bedient sich Haber mit seinem von ihm konstruierten Isostator. Das Gerät besteht aus einer mit einem sechskantigen Griff versehene, in Millimeter eingeteilte, runde Meßstange. Auf dieser senkrechten Meßstange befinden sich zwei durch Schrauben fixierbare, im Kreis bewegliche Aufsätze zur Aufnahme zweier waagrecht liegender, in Millimeter eingeteilter, verschiebbarer Führungsstäbe. Zwischen beiden Führungsstäben



Quintessenz Juni 1952



Isostator nach Haber

liegt ein Distanzierungsmesser für die Bestimmung des Abstandes beider Kiefer. Dieser Distanzierungsmesser ist auf der senkrechten Meßskala durch eine Schraube verschiebbar. Die senkrechte Meßstange wird nun parallel der Schläfengrube angelegt und man fixiert die beiden waagrechten Meßstangen, im Winkel von 90° dem Gesicht zu; die eine fest an den Nasenboden und die untere fest an das Kinn. Der Abstand des Unterkiefers zum Oberkiefer - er entspricht der Ruhe-

lage bei senkrechter Kopfhaltung - kann sich nun nicht mehr verändern. Nun wird der Distanzierungsmesser in das cavum oris eingeführt und so lange mittels einer Schraube, die die Schenkel auseinanderdrücken, aufgedreht, bis man durch Auflage der Schenkel des Distanzierungsmessers an den Kieferkämme Widerstand verspürt. Diese Entfernung ist an einer Millimeterskala ablesbar. Nach dieser fixierten "Bißhöhe" werden die Bißschablonenwachswälle zugeschnitten, d. h. die Höhe der Wachswälle der Oberkieferschablone und der Unterkieferschablone werden nach dem kosmetischen Effekt bestimmt.

IV. PHYSIOLOGISCH GEWONNENE BISSHÖHEN

Völlig andersartige Methoden sind die der physiologisch gewinnbaren "Bißhöhe". Spreng hat die Beziehung zwischen Sprechprobe und der "Bißnahme" durch Untersuchungen am natürlichen Gebiß geprüft. Er konnte

feststellen, daß es nicht gleichgültig ist, welche Vokale bei der Sprechprobe verwandt werden, da die bei der Aussprache erfolgte Öffnung des Mundes bei verschiedenen Personen variierte; sie lag z. B. bei "a" zwischen 5 - 11 mm. Als günstigster Vokal hat sich "i" wegen der größten Gleichmäßigkeit erwiesen: hier schwankt der Scheidezahnkantenabstand zwischen 4 - 5 mm. In der Folge hat sich gezeigt, daß sich diese Distanzbeziehungen zur praktischen Bestimmung der "Bißhöhe" bei Zahnlosen mit Vorteil anwenden lassen. Die "Bißhöhe" ist dann richtig bestimmt, wenn beim Aussprechen des Vokales "i" zwischen den Bißschablonenwachswällen ein Zwischenraum von 4 - 5 mm entsteht.

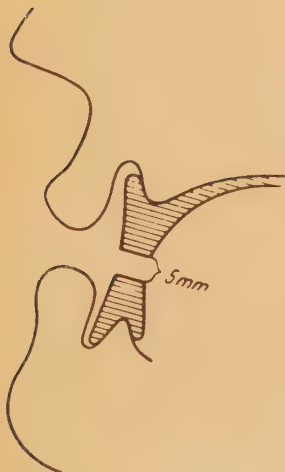


Abb. 3. Klaffen der Bißplatten bei Aussprache von Vokalen (*Reichenbach*, Lehrbuch der klinischen Zahnheilkunde)

Häupl empfiehlt bei der "Bißnahme" nach der Schlußbißstellung vorzugehen, benutzt dann aber in der Endphase seiner Bißhöhenbestimmung funktionell-phonetische Belange. Nach ihm wird durch die "Bißnahme" das gegenseitige Lagerungsverhältnis der beiden Kiefer bzw. der Kieferkämme

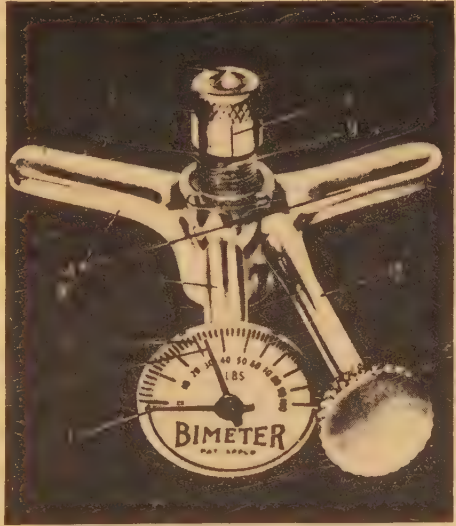
zueinander bestimmt, nach dem die Prothesen hergestellt werden sollen. Dieser Abstand der beiden Kiefer entspricht demjenigen, der vor der Extraktion der Zähne in der Schlußbißstellung des Unterkiefers bestanden hat. Die Schlußbißstellung der Kiefer bei einem Zahnlosen wird mit Hilfe von zwei Bißschablonen, einen für den Ober- und einen für den Unterkiefer, ermittelt. Durch die Höhe der Bißwälle, die aus Wachs hergestellt werden, wird die "Bißhöhe" bestimmt. Sie entspricht der zwanglosen Lippenanschlußstellung mit gutem kosmetischen Effekt (Behebung der starken Nasolabialfurchen sowie der beiderseitigen Mundwinkel, die bei Zahnlosen stark auftreten). Als Höhe des Oberkieferwachswalles gilt die Länge der künstlichen Frontzähne, die nach dem kosmetischen Effekt bestimmt werden, während der untere um das Ausmaß des Überbisses 1 - 2 mm niedriger ist. Die Oberfläche des Unterkieferbißwalles erreicht den Lippenrand der Unterlippe. Werden bei solcher "Bißhöhe" die Kiefer geschlossen, so liegen die Lippen entspannt aufeinander. Beim Aussprechen des Wortes "Ohio" entfernen sich die Wachsschablonen im Frontzahngebiet erfahrungsgemäß 5 - 6 mm.

Hollic schlägt eine ganz einfache Lösung vor: er markiert einen Subnasal- und einen Kinnpunkt, läßt den Patienten "Emma" oder "Mississippi" aussprechen, hält den Abstand fest und mißt daraufhin den Abstand beider Punkte. Die "Bißnahme" ist dann in ihrer Höhe richtig, wenn dieser Abstand um 3 mm gekürzt wird und die Bißschablonen gut aufeinanderliegen.

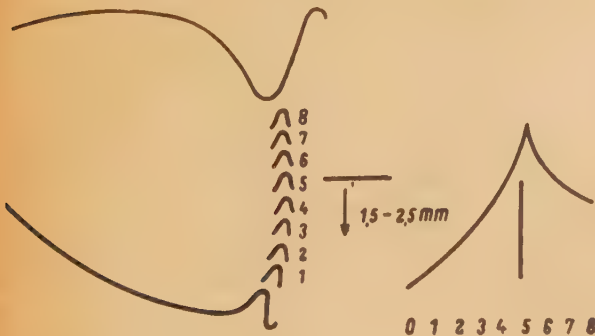
Gleichfalls die Phonation zur Bestimmung der "Bißhöhe" benutzend geht Standard so vor, daß er die Wachswälle für den Ober- und Unterkiefer so lange beschneidet, bis sie beim Aussprechen von "m" oder "s" im Praemolarengbiet 3 mm auseinanderklaffen; die Wachswälle im Schlußbiß entsprechen dann nach seiner Meinung der "Bißhöhe".

Eine andere physiologische Meßmethode wurde von Boss angegeben. Bei der Messung der "Bißhöhe" mit dem Zentralnathodynamometer - kurz Bimeter - wird hier nur die maximale Kaukraft bestimmt, indem das Bimeter

der Kraft der kieferschließenden Muskulatur als Widerstand entgegengesetzt wird. Der Widerstand selbst ist durch eine Feder gegeben. Je stärker der Patient den Kiefer schließt, also den Abstand beider Kiefer in vertikaler Richtung verkürzt, um so mehr strebt der Widerstand im Bimeter einem Maximum zu. An einem Zeigerwerk ist dieses Maximum ablesbar. Von einem bestimmten Punkt der Annäherung beider Kiefer an, ist dieses Maximum überschritten und der Zeiger geht auf kleinere Druckwerte zurück (siehe Bild). Boss glaubt nun, daß die günstigste "Bißhöhe" dann erreicht ist, wenn er von diesem maximalen Wert ab die Kiefer durch Schraubendruck wieder ungefähr 1,5 - 2 mm öffnet. Der dadurch gewonnene Kieferabstand soll den individuellen Verhältnissen, also der richtigen "Bißhöhe" entsprechen.



Bimeter nach Boss



Ab Phase 5 Rückgang
der Druckwerte
Bimeter nach Boss

Shanahan bedient sich auch einer physiologischen Bißhöhenbestimmung bei totalen Prothesen, indem er auf den Schluckakt hinweist. Nach ihm wird der Unterkiefer 1500 - 2400 mal täglich beim Schlucken des Speichels aus der Ruhelage in die zentrische Okklusionsstellung - normale Schlußbißstellung - gebracht und kehrt schließlich wieder in die Ruhelage zurück. Der intermittierende Druck des Schluckaktes auf die Zähne erhält so die Kauebene und verhindert das weitere Durchbrechen der Zähne. Rein praktisch geht er von der zentralen Okklusion aus, indem er (die Höhe der Wachswälle werden nach dem kosmetischen Effekt bestimmt) die Bißschablonen beim Schluckakt fixiert. "Dabei stellt sich die natürliche Höhe der zentrischen Relation ein", sie wird dann auf den Artikulator übertragen. Shanahan erwähnt weiter, daß man bei der Wachseinprobe der Prothese die "Bißhöhe" noch einmal kontrollieren müsse, indem man rechts und links auf den Praemolaren ein Klümpchen weiches Wachs lege. Dann werden die Prothesen eingesetzt, "der Patient bekommt ein Bonbon und lutscht und schluckt 2 - 3 Minuten in entspannter Haltung". Ist nach Ausführung des Schluckaktes und Herausnahme der Prothese aus dem Mund ein dünner Wachsfilm zwischen den Zähnen geblieben, so ist die "Bißhöhe" richtig. Ist das Wachs durchgebissen, so ist die "Bißhöhe" zu hoch. Ist eine dicke Wachs-schicht geblieben, so war die "Bißhöhe" zu tief gewählt. Diese Nachkontrolle mit den weichen Wachsklumpchen an den aufgestellten Prothesen ist sehr wesentlich, weil die Schluckaktmethode kleinen Schwankungen unterworfen ist, denn mit zunehmendem Alter verlieren die Reflexbewegungen des Schluckaktes etwas an Schärfe. Man braucht nur daran zu denken, daß ältere Redner des öfteren eine undeutliche Aussprache besitzen oder wie sich ältere Leute oft auf Zunge, Wange oder Lippe beißen. Ebenso wird der Freeway-Space mit zunehmendem Alter größer, weil mit zunehmendem Alter die Antigravitationsmuskeln des Unterkiefers erschlaffen.

Die neueste Methode der "Bißnahme" ist die von Grane; sie ist an Einfachheit nicht zu überbieten, aber auch durch keinerlei wissenschaftliche Beweisführung belastet. Nach diesem standardisierenden und normieren-

den Verfahren wird die "Bißhöhe" dadurch bestimmt, daß eine "Fundusdifferenz" zwischen Oberkiefer und Unterkiefer von 4 cm als gegeben angenommen wird und man dem gesamten Oberkiefer einschließlich Prothese eine Höhe von 2,2 cm und dem gesamten Unterkiefer einschließlich Prothese eine Höhe von 1,8 cm zurechnet.

V. DIE AN DER HIESIGEN KLINIK GEÜBTE METHODE

Nach dieser Übersicht über die der Ermittlung der "Bißhöhe" dienenden Methoden müssen wir zunächst die Feststellung treffen, daß nach totalem Zahnverlust die Kieferform, in Sonderheit der Processus alveolaris, die Funktion des Kiefergelenkes, und die Form der Zunge sowie der Kau- und mimischen Muskulatur eine wesentliche Veränderung erfährt. Es hat sich seit wenigen Jahren in der Bißhöhenbestimmung ein Verfahren immer stärker in den Vordergrund geschoben, das durch seine wissenschaftliche Fundierung und durch seine praktischen Erfolge geeignet ist, sich zu behaupten. Es handelt sich bei dieser Art der Bißhöhenbestimmung um keine artifiziell festgesetzte Maßnahme, sondern es wird der normalen Physiognomie (siehe Wild) des Gesichtes Rechnung getragen. Es werden also gewisse physiologische Gegebenheiten individueller Art im Unterkiefermuskelspiel ausgenutzt. Schlamp vertritt daher die Ansicht, daß bei der Phase der Bißhöhengewinnung nicht zu rekonstruieren, sondern für die durch Atrophie des Kiefersystems veränderten Verhältnisse neu zu konstruieren sei und dazu gaben uns physiologische Momente wie z. B. die Ruheschwebe des Unterkiefers die Grundlage.

Unter Ruheschwebe des Unterkiefers versteht man die völlige Entspannung der Kiefer- und Gesichtsmuskulatur und die damit gewonnene Lage oder Schwebe des Unterkiefers. Der Tonus der kieferschließenden Muskulatur befindet sich im Gleichgewicht mit der Eigenschwere der Mandibula und der an ihr ansetzenden Muskeln der Kieferöffner, während die Zunge in einer Art Saugfunktion am harten Gaumen sich festsaugt. Durch mehrmalige Öffnungs- bzw. Schließbewegungen des Unterkiefers wird der Tonus der beteiligten Muskulatur gelockert und aufgrund der Tiefensensibilität, orientiert sich die richtige Ruheschwebelage ein, die am besten bei aufrechter Kopfhaltung erreicht wird.

Die Organ- bzw. die Tiefensensibilität ist nach Schneider ein unmittelbares, intuitives Fühlen des Organes selbst; sie durchschwingt ständig den gesamten menschlichen Organismus. Das jeweils richtige Anheben des Fußes beim Treppensteigen, das Bewegen der Extremitäten überhaupt, wird von den Rezeptoren der Tiefe erfühlt und vegetativ richtig gelenkt. In der Tiefe der Organe befinden sich also Rezeptoren, wie sie an deren Oberfläche vorhanden sind. Die gleichen Rezeptoren sprechen sowohl auf Reize aus der Umwelt, als auch auf Reize, die im Körper selbst entstehen, an. Reize, die die Umwelt an den menschlichen Organismus heranträgt und die die Sinnesorgane aufnehmen, werden als sensitive Umwelteinflüsse, die Rezeptoren dementsprechend als Exteroceptoren bezeichnet. Die Interoceptoren hingegen sind die Rezeptoren der Eingeweide und des Verdauungstraktus; dazu kommen noch Rezeptoren, die im Muskel liegen, in der Tiefe und nicht an der Oberfläche. Es sind die Regulatoren der Tiefensensibilität. Dabei ist eine Reihe von verschiedenen Sinnesorganen tätig:

1. Die Muskelspindeln; hier handelt es sich um Gebilde, die aus einigen modifizierten Muskelfasern in einer gemeinsamen Scheide bestehen. Die Scheide wird von sehr dünnen Nervenfasern innerviert, deren motorische Endplatten sich von den anderen Nervenfasern unterscheiden. Sie bilden traubenförmige Endplatten. Die übrige Erregungsübertragung aber auf die quergestreifte Muskulatur geschieht in der sog. Endplatte, deren Struktur nämlich nicht traubenförmig ist. Bei Eintritt der motorischen Nervenfasern in die Muskeln spalten sie sich auf, so daß mehrere Muskelfasern eine einzelne Nervenfaser bekommen. Die Nervenfaser endet aber nicht an den kontraktilen Elementen, sondern in einer Endplatte, die das sogenannte Transformatorengerät zwischen beiden Strukturen darstellt. Nahe der Endplatte verliert die Nervenfaser ihre Markscheide, verbreitet und verdickt sich, bildet ein Netz, um die Kontaktflächen zu vergrößern. Auf Übertragung selbst über feinste Mikroelektroden, die zur Bildung eines Endplattenpotentials, zur Bildung von ActychoLin, zur Depolarisierung des Potentials mit schließlicher Kontraktion der Muskelfi-

brillen führen, soll hier nicht näher eingegangen werden; wichtig ist nur die netzförmige Verästelung der Endplatte im Gegensatz zur traubenförmigen Endplatte der Muskelspindeln.

2. Das Sehnenorgan nach Golgi, das am Übergang zwischen Muskel und Sehne liegt, und als Spannungsanzeiger fungiert.
3. Die Rezeptoren, die in der Fascie liegen und bei welchen es sich wahrscheinlich um Druckrezeptoren handelt.
4. Schließlich kennt man noch freie Nervenendigungen in den Gefäßen der Muskel, die Schmerzempfindungen auszulösen vermögen.

"Die Hauptschwierigkeit" - um Schneider wörtlich zu zitieren - "besteht bei der Tiefensensibilität darin, die Ergebnisse der objektiven mit denjenigen der subjektiven Sinnesphysiologie zu korrelieren. Man darf annehmen, daß die ganzen tiefensensibilisierten Rezeptoren nicht die Aufgabe haben, Empfindungen auszulösen, sondern Reflexe hervorzurufen, so etwa die Chemo- und Pressorezeptoren des Carotissinus- und Aortengebietes oder die Dehnungsrezeptoren der Lunge und Bronchien, oder die Schmerzrezeptoren der Tiefe, die dann fühlbar sind, wenn man sich eine traumatische Verletzung am Schienbein zuzieht".

Auch Kräfteaufwand bzw. Kraftempfindung obliegen hauptsächlich der Tiefensensibilität. Der Tatsache, daß wir jederzeit, auch bei geschlossenen Augen, über den Kräfteaufwand bei willkürlicher Betätigung der Muskulatur orientiert sind und ebenso über Lage und Stellung unserer Glieder, sowohl in Ruhe wie auch bei aktiver oder passiver Stellungsveränderung, muß Rechnung getragen werden. Für die Auslösung der Kraftempfindung scheinen nur Rezeptoren der Tiefe in Frage zu kommen. Als erstaunlich niedrig erweist sich die Unterschiedsschwelle. Schneider schreibt dazu folgendes: "Es ist z. B. bei geringer Übung möglich, zwei Gewichte von 800g und 804g durch wiederholtes rasches Heben bei geschlossenen Augen zu unterscheiden. Diese Feinheit des Unterscheidungsvermögens ermöglicht einzig-

artige Leistungen. Ihr ist es z. B. zu verdanken, wenn ein Segelflieger aus dem Steuerungsdruck, den er über dem Steuerknüppel erfühlt, jederzeit über Geschwindigkeit und Beschleunigung seines Flugzeuges orientiert ist. Diese Feinheit der Unterschiedsschwelle ist dann aber auch wieder die Grundlage der Präzision, mit der mittels Rückmeldung an die verschiedenen oberen Instanzen, die Motorik des Körpers reguliert werden kann".

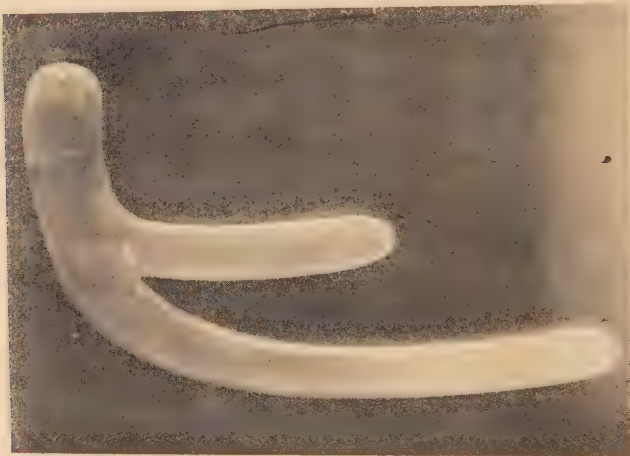
Für die Wahrnehmung der Gliederstellung genügen die Receptoren, die die Kraftempfindungen des Muskels vermitteln, nicht, da ein und dieselbe Gliederstellung durch unterschiedliche Spannungsänderungen in verschiedenen Muskeln erreicht werden kann. Neben den Receptoren der Muskeln, Sehnen, Gelenke und des Bindegewebes spielen deshalb auch die Druck- und Berührungseceptoren der Haut eine wesentliche Rolle, besonders bei passiven Lageveränderungen. Es ist deshalb verständlich, daß man, nach Vertaubung der Haut um ein Gelenk, bei geschlossenen Augen nicht mehr angeben kann, welche Stellung dieses Gelenk durch eine zweite Person bekommen hat. Die Tiefensensibilität hat ihren Hauptsitz im tractus spinobulbaris, da bei Zerstörung des Hinterstranges eine Beurteilung der Gliederstellung bei geschlossenen Augen vollkommen entfällt.

Rein vom praktischen Standpunkt aus gesehen, wird nun die "Bißhöhe" an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians Universität zu Würzburg nach der Ruheschwebelage des Unterkiefers am Patienten folgendermaßen durchgeführt:

Phase I: Bestimmung eines Punktes subnasal und am Kinn mittels eines ungiftigen Farbstiftes. Es ist darauf zu achten, daß die Punkte möglichst exakt und vor allen Dingen nicht zu stark aufgezeichnet werden. Man mißt den Abstand mit einem Zirkel.

Phase II: Beschneiden der Oberkieferbißschablonenwachswälle nach dem kosmetischen Effekt. Der Bereich + 3 3 + des Wachswalles ist parallel der Pupillarlinie zu orientieren und in

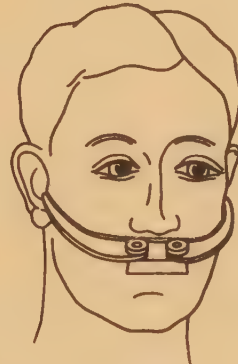
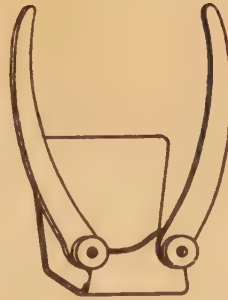
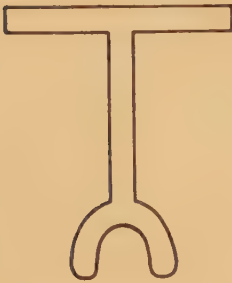
seiner Höhe so zu beschneiden, daß er die Oberlippe 1,5 mm überragt, während im Prä- bzw. Molarenbereich man sich parallel nach der Camperschen Ebene richtet. Mit einer Spezialschablone - Okklusionom - (siehe Bild) kann man dies kontrollieren.



Okklusionom

Weitere Vorrichtungen mit denen man die Pupillarparallelität sowie die Parallelität zur Ohr-Nasen-Ebene kontrolliert werden können, sind der Bakkersche Bißwallprüfer sowie der Calteuxsche Bißwallrichter (siehe Bild). Die Basis der Bißschablone ist mit Wachs zu unterfüttern; sie muß bereits einer Saugefunktionsbelastung standhalten können. Der Oberkieferwachswall soll 1,5 - 2 mm bei geschlossenem Mund in der Ruheschwebe den unteren Rand der Oberlippe überragen. Danach wird der Unterkieferwachswall horizontal so beschnitten, daß er gleichmäßig an allen Stellen dem Oberkieferwachswall anliegt. In seiner vertikalen Höhe wird er jedoch gleichzeitig parallel zur Oberkieferwachswallfläche so lange beschnitten oder aufgebaut, bis beim Schlußbiß der Kontakt der beiden in den Mund eingesetzten Schablonen, in der mit dem Meßzirkel abgegriffenen Ruhe-

schwebehöhe, erreicht ist.



Bißwallprüfer nach Bakker

Bißwallrichter nach Calteux

Balters: Theorie und Praxis der totalen und partiellen Prothese.

Phase III: Diese nach der Ruheschwebelage gewonnene "Bißhöhe" wird sodann um 1 - 2 mm reduziert um dem sogenannten Freiwegeraum (freeway-space) Rechnung zu tragen. Er muß vorhanden sein, um ferner ein sogenanntes Klappern der Prothesen-Kunstzähne, das durch den Funktionskontakt ausgelöst wird, zu vermeiden.

Phase IV: Vergleichen wir bei einem vollbezahnten Gebiß den Abstand zweier Punkte während der Ruhelage und während der zentralen Okklusion, eine Öffnung der Zahnreihe in der Ruheschwebe von 1,5 - 2 mm im Durchschnitt, die bei der Biß-

höhenbestimmung unbedingt mit berücksichtigt werden muß. Demnach ergibt sich $D_c = D_r - 1,5$ bis 2 mm, wobei D_c die "Bißhöhe" bei zentraler Okklusion, D_r die "Bißhöhe" der Ruhelage darstellt. Die 1,5 - 2 mm sind der Freeway-Space. Die Wachswälle werden etwas erwärmt, man läßt den Patienten zubeißen und senkt den Biß von dem in der Phase I gemessenen Abstand der Ruheschwebe um 1,5 - 2 mm, oder man beschneidet den unteren Bißwall um 1,5 - 2 mm reduzierend, damit die "Bißhöhe" der zentralen Okklusion erreicht wird.

Phase V: Die Bißschablonen werden mittels erwärmter Klammern im Mund des Patienten miteinander verbunden.

Pyott und Schaeffer, zwei amerikanische Autoren, haben die Stetigkeit der "Bißhöhe" unter Zugrundelegung der Ruheschwebe mittels Fernröntgenaufnahmen bestätigt. Der Patient wird dabei unter Einhaltung der für eine Röntgenprofilaufnahme wesentlichen Erfordernissen zur Filmbene eingestellt und nach dieser Einstellung in ein ablenkendes Gespräch verwickelt. Sodann wird er schließlich aufgefordert, den Konsonanten "m" auszusprechen. Dieser Konsonant ist in der Lage, die Ruheschwebe des Unterkiefers herbeizuführen und die Muskelfasern zu entspannen. In diesem Augenblick erfolgt die Aufnahme. Nach der Entwicklung des Fernröntgenstatus kann man mittels



transparentem Papier eine Durchzeichnung von Nasiongegend und Gnathiongegend zum Zwecke von Meß- und Vergleichsverhältnissen machen. Es zeigt sich dann, daß der Abstand fast immer gleich groß bleibt.

Fernröntgenprofilvergleichsaufnahme nach
Pyott und Schaeffer; Korkhaus:
Proth. Mundversorg.

VI. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Man kann auch auf andere Weise die Stetigkeit der Unterkieferruhe-schwebe kontrollieren. Man benutzt den gewöhnlichen Zirkel für das Mes-sen von Subnasale und Gnathion, markiert aber die Punkte nicht mit einem ungiftigen Farbstift, sondern verätzt die Punkte superficial mit Höllenstein. Auf diese Weise erhalten wir gute Vergleichsmöglichkeiten und man kann über längere Zeitdistanzen die Messungsergebnisse nachprüfen. Zuerst sollen hier Beispiele angeführt werden, die in den Zeitabständen des er-
sten, zweiten und dritten Tages gemessen wurden.

<u>Fall 1:</u> 55 jährige Frau	<u>Fall 2:</u> 44 jähriger Mann	<u>Fall 3:</u> 73 jährige Frau	<u>Fall 4:</u> 72 jährige Frau
1. Tag 3 cm	1. Tag 4,5 cm	1. Tag 3,7 cm	1. Tag 4,1 cm
2. Tag 3 cm	2. Tag 4,5 cm	2. Tag 3,8 cm	2. Tag 4,1 cm
3. Tag 3 cm	3. Tag 4,6 cm	3. Tag 3,7 cm	3. Tag 4,2 cm
<u>Fall 5:</u> 72 jährige Frau	<u>Fall 6:</u> 55 jährige Frau	<u>Fall 7:</u> 61 jähriger Mann	<u>Fall 8:</u> 34 jährige Frau
1. Tag 3,7 cm	1. Tag 4,4 cm	1. Tag 4,4 cm	1. Tag 3,4 cm
2. Tag 3,7 cm	2. Tag 4,4 cm	2. Tag 4,4 cm	2. Tag 3,4 cm
3. Tag 3,8 cm	3. Tag 4,4 cm	3. Tag 4,4 cm	3. Tag 3,4 cm
<u>Fall 9:</u> 60 jährige Frau	<u>Fall 10:</u> 37 jähriger Mann		
1. Tag 4,1 cm	1. Tag 3,5 cm		
2. Tag 4,2 cm	2. Tag 3,5 cm		
3. Tag 4,1 cm	3. Tag 3,5 cm		

Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, daß bei Fall 2, 6, 7 und 8 am Mor-
gen und am Abend Messungen vorgenommen wurden, um eventuelle Unter-
schiede feststellen zu können. Auch hier ergaben sich keine Unterschiede.

Größere Zeitabstände wie z. B. der erste, dritte und siebte Tag ergaben dasselbe Ergebnis:

<u>Fall 1:</u>	<u>Fall 2:</u>	<u>Fall 3:</u>	<u>Fall 4:</u>
66 jährige Frau	57 jähriger Mann	62 jähriger Mann	60 jährige Frau
1. Tag 5,9 cm	1. Tag 6,0 cm	1. Tag 5,2 cm	1. Tag 5,2 cm
3. Tag 5,9 cm	3. Tag 6,0 cm	3. Tag 5,2 cm	3. Tag 5,2 cm
7. Tag 5,9 cm	7. Tag 6,0 cm	7. Tag 5,2 cm	7. Tag 5,2 cm

<u>Fall 5:</u>	<u>Fall 6:</u>	<u>Fall 7:</u>	<u>Fall 8:</u>
55 jähriger Mann	50 jähriger Mann	52 jähriger Mann	55 jährige Frau
1. Tag 4,5 cm	1. Tag 5,1 cm	1. Tag 4,7 cm	1. Tag 4,1 cm
3. Tag 4,5 cm	3. Tag 5,2 cm	3. Tag 4,7 cm	3. Tag 4,2 cm
7. Tag 4,6 cm	7. Tag 5,1 cm	7. Tag 4,7 cm	7. Tag 4,2 cm

<u>Fall 9:</u>	<u>Fall 10:</u>
62 jähriger Mann	58 jähriger Mann
1. Tag 3,7 cm	1. Tag 2,9 cm
3. Tag 3,7 cm	3. Tag 2,9 cm
7. Tag 3,8 cm	7. Tag 2,9 cm

Noch größere Zeitdistanzen ergaben ebenfalls gleichlautende Messungsergebnisse:

<u>Fall 1:</u>	<u>Fall 2:</u>	<u>Fall 3:</u>	<u>Fall 4:</u>
60 jähriger Mann	48 jährige Frau	52 jähriger Mann	36 jähriger Mann
1. Tag 3,7 cm	1. Tag 4,1 cm	1. Tag 5,7 cm	1. Tag 3,9 cm
7. Tag 3,7 cm	7. Tag 4,0 cm	7. Tag 5,7 cm	7. Tag 4,0 cm
21. Tag 3,7 cm	21. Tag 4,1 cm	21. Tag 5,8 cm	21. Tag 4,0 cm

<u>Fall 5:</u>	<u>Fall 6:</u>	<u>Fall 7:</u>	<u>Fall 8:</u>
62 jährige Frau	78 jähriger Mann	67 jähriger Mann	62 jähriger Mann
1. Tag 5,8 cm	1. Tag 3,8 cm	1. Tag 4,5 cm	1. Tag 5,7 cm
7. Tag 5,8 cm	7. Tag 3,8 cm	7. Tag 4,5 cm	7. Tag 5,7 cm
21. Tag 5,8 cm	21. Tag 3,8 cm	21. Tag 4,5 cm	21. Tag 5,6 cm

Fall 9:
39 jährige Frau

- 1. Tag 5,2 cm
- 7. Tag 5,2 cm
- 21. Tag 5,3 cm

Fall 10:
59 jähriger Mann

- 1. Tag 4,3 cm
- 7. Tag 4,2 cm
- 21. Tag 4,3 cm

Es ist hier sehr wichtig zu erwähnen, daß bei sogenannten Mummlertypen das Vorgehen nach der Ruheschwebelage des Unterkiefers kontraindiziert ist. Es handelt sich hier um Patienten, die vielleicht zehn Jahre und noch länger in einem unbezahnten Kiefersystem Kaubewegungen ausführen. Durch Umbauvorgänge im Kiefergelenk sind diese Patienten befähigt, ihre Kiefer eines Tages schließlich zur Deckung zu bringen. Es ist hier bei der Öffnungsbewegung nicht mehr von einer Kombination von Rotations- und Gleitbewegungen zu sprechen, sondern es sind reine Gleit-Verschiebewegungen. Die Deformationen im Kiefergelenk sind derartig, daß man von einem diskuslosem Gleitgelenk sprechen kann. Die äußerst niedrige "Bißhöhe" des Mummlers bei der Zentralokklusion und die damit verbundenen schweren pathologischen Verhältnisse des Kiefergelenkes veranlassen den Fachmann, hier nicht nach der Ruheschwebe vorzugehen, sondern kosmetische Aspekte allein entscheiden zu lassen.

ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend ergeben die an den Patienten vorgenommenen Messungen durch die übereinstimmenden Ergebnisse einen Beweis dafür, daß die Mandibula Orientierung zum Schädel im total zahnlosen Kiefersystem aufgrund der Tiefen- und Organsensibilität in größerem zeitlichen Abstand nach Zahnverlust stets die gleiche ist. Die Unterschiede, die sich bei den einzelnen Fällen ergaben, haben rein praktisch keine Bedeutung, denn viele Fälle aus der Praxis bezeugen, daß Bißhöhenunterschiede von 1 mm von seiten des Patienten ohne jegliche Beschwerden vertragen werden können. Bedeutend ist vor allen Dingen, daß selbst bei Patienten im Alter von 60 - 70 Jahren die Bißhöhenunterschiede nicht 1 mm überschreiten, ein Beweis dafür, daß die Stetigkeit des tiefensensibilitierten Muskeltonus keinen Altersgrenzen unterworfen ist und daß das organtiefe Fühlen konstant bleibt. Aus diesem Grunde glauben wir unterstellen zu können, daß unsere Gewinnung der "Bißhöhe" bei der Festlegung der Relationsbestimmungen wissenschaftlich fundamentierte und richtiger ist als der Verlaß auf das Augenmaß, oder aufgrund ästhetischer Überlegungen oder sonstiger Körpermaß-Meßmethoden oder anderer physiologisch bestimmter Maße.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor
Dr. Dr. Hans Schlammpp für die Überlassung
des Themas sowie für die wertvollen Hinweise
und die großzügige Unterstützung bei der Aus-
führung der Arbeit meinen herzlichsten Dank
aussprechen.

LITERATURVERZEICHNIS

- ACHT, B. : Kontrolle der Bißhöhe bei totalen Prothesen.
Quintessenz H 6, S. 1/III 1952.
- BACH, J. : Handbuch der Zahnersatzkunde, II. Bd.
S. 292, 1918, Meuser, Berlin.
- BALTERS, W. : Theorie und Praxis der totalen und partiellen Prothese, S. 47, 1935, Meusser, Leipzig.
- BIMETER-COMPANY : Instructions for Use of the Bimeter.
Minneapolis, 1941.
- BROCHERE, F. : Physiologische Erwägungen bei totalen Prothesen, Quintessenz H 2, S. 1/III, 1953.
- BRUHN, Chr. : Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 4,
Bergmann, München, 1939.
- FISCHBACH, E. : Physiologie und physiologische Chemie.
Müller & Steinicke München, 1940.
- GIAMPIETRO, G. : Vorherregistriermethode. Quintessenz H 2,
S. 62, 1958.
- GYSI, A. : Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. III,
S. 252, 1930, Bergmann, München.
- HABER, G. : Die Praxis der Plattenprothetik.
Z. R., H. 51, S. 2232, 1930.
- HÄUPL, K. : Zahnärztliche Prothetik, Bd. 1,
Joh. Ambr. Barth, Leipzig, 1951.
- HÄUPL, K. : Lehrbuch der Zahnheilkunde, Bd. 1,
S. 21, 1939.
- HÄUPL, K. : Lehrbuch der Zahnheilkunde, Bd. 2,
S. 251, 1950.
- HEINRICH, E. : Lebendige Prothetik, S. 59, 1948, Berliner
Verlagsanstalt, Berlin.
- HENKEL, G. : Die Bißregulierung im Lichte neuzeitlicher
Anschauung. Prothetische Versorgung des
Mundes, S. 69, 1954.

- HILDEBRAND, K. : Die Gestaltung der totalen Prothese.
Zahnärztliche Welt, Konstanz, 1942.
- KANTOROWICZ, A. : Klinische Zahnheilkunde, Bd. 2, S. 45, 1932.
- KAZIS, H. : Complete Mouth Rehabilitation through
Restoration of lost Vertical Dimension.
J. am. dent. Assoc. 37, 1948.
- KOLLER, Chr. : Zahnersatz durch Kronen, Brücken und
partiellen Prothesen.
Verlag für Med. Wissenschaften, Maudrich,
Wien, 1955.
- KORKHAUS, G. : Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in
Vorträgen: die prothetische Versorgung
des Mundes. H. 14, S. 65, 1954, Hauser,
München.
- KYES, M. : Fallgruben bei der Herstellung totaler
Prothesen. Quintessenz H. 3, S. 1/III, 1952.
- MEYNER, F. : Künstleranatomie.
E. A. Seemann, Leipzig, 1942.
- OEHRLEIN : Leitfaden der Zahnersatzkunde, S. 205,
1929, Herm. Meusser, Berlin, 1935.
- REIM, H. : Einführung in die Physiologie des Menschen.
Springer, Berlin, 1956.
- RING, M. : Laboratory procedures in Restoring Masti-
cation, Vertical Dimension and Esthetics.
J. am. Dent. Assoc. 35, 1946.
- SHANAHAN, Th. : Schluckaktmethode, Quintessenz H. 3,
S. 45, 1957.
- SCHLAMPP H. : Z. R. Nr. 3/4, S. 3, 1946.
- STANDARD, O. : Probleme, die mit der Konstruktion totaler
oberer und partieller unterer Prothesen ver-
bunden sind, Quintessenz H. 4, S. 1/III, 1952.
- SPRENG, M. : Der Kauabdruck.
Urban & Schwarzenberg, München/Berlin,
1936.
- VAN THIEL : Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. 4, S. 361,
Bergmann, München, 1939.

- WILD, W. : Funktionelle Prothetik, S. 149,
Schwabe und Co., Basel, 1950.
- WUSTROW : Klinik der Plattenprothetik, S. 182, 1932,
Georg Thieme, Leipzig.

LEBENS LAUF

Am 30. 6. 1932 wurde ich als dritter Sohn des Verwaltungsoberinspektors Josef Dittmer und dessen Ehefrau Lissy Dittmer, geb. Endres, in Würzburg geboren.

1939 kam ich zur Volksschule, 1943 zur Oberschule. Durch die verwirrenden Kriegseinflüsse konnte ich erst 1952 die Reifeprüfung an der Oberschule für Jungen, Sanderring 8, in Würzburg ablegen um mich an der Julius-Maximilians Universität zu Würzburg im Wintersemester 1952/53 für die Zahnheilkunde zu immatrikulieren.

Im Frühjahr 1954 bestand ich das Physikum und nach Abschluß des Wintersemesters 1955/56 das Staatsexamen. Den Studienort wechselte ich nicht.

Meine Bestallung als Zahnarzt erhielt ich am 4. Januar 1957. Seit 15. Januar 1957 bin ich als Voluntärassistent in der Prothetischen Abteilung der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians Universität zu Würzburg beschäftigt.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe. Ein mir früher zugeteiltes Thema habe ich ordnungsgemäß zurückgegeben.

Gottfried Lippert

